

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-205171

(43)Date of publication of application : 17.08.1989

(51)Int.Cl.

G03G 5/14

(21)Application number : 63-029640

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 10.02.1988

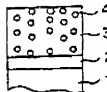
(72)Inventor : HORIUCHI HARUHIRO
FUKAGAI TOSHIO

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an electrophotographic sensitive body having high abrasion resistance and high durability by incorporating an inorganic filler into a layer for forming a surface of the photosensitive body.

CONSTITUTION: A inorganic filler 4 is incorporated into a layer 3 for forming a surface of a photosensitive body. Suitable inorganic filler 4 is metal oxide (BeO, MgO, CaO, etc.), metal nitride (BN, AlN, Si₃N₄, etc.), metal carbide (SiC, B₄C, etc.), etc. Such inorganic filler has generally higher hardness than general resins, and exhibits greater reinforcing effect when it is applied to a surface layer of an electrophotographic sensitive body. The hardness of the surface of the electrophotographic sensitive body increases apparently, and the abrasion resistance is increased and abrasion loss is reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-205171

⑬ Int.Cl.⁴
G 03 G 5/14

識別記号
1 0 3
庁内整理番号
C-6958-2H

⑭ 公開 平成1年(1989)8月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電子写真感光体

⑯ 特 願 昭63-29640

⑰ 出 願 昭63(1988)2月10日

⑱ 発 明 者 堀 内 晴 宏 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 発 明 者 深 貝 俊 夫 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真感光体

2. 特許請求の範囲

支持体上に、少なくとも電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、感光体の表面を形成する層に無機フィラーを含有することとを特徴とする電子写真感光体。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は、電子写真複写機、レーザービームプリンター、CRTプリンターなど電子写真応用分野に広く用いることができる電子写真感光体に関する。

〔従来技術〕

従来、電子写真感光体の耐摩耗性を向上させるために、表面層に改質材を添加して潤滑性を付与することが行われてきた。この改質材としては、シリコンレベリング剤(特開昭55-140849号公報

参照)や合フッ素物質等が知られている。しかしながら、これら一般的な表面改質材は、添加される塗工液の成分との相溶性に乏しいため、長期間の使用で、表面層上に移行してしまい、効果の持続性に問題がある。

〔目的〕

本発明の目的は、電子写真感光体の表面に硬度を付与し、ひいては耐摩耗性の向上した表面層を有する電子写真感光体を提供することにある。

〔構成〕

上記の目的を達成するために本発明は、支持体上に、少なくとも電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、感光体の表面を形成する層に無機フィラーを含有することとを特徴とする電子写真感光体を提供するものである。

本発明に用いる無機フィラーとしては、金属酸化物(酸化バリウム、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化チタン、酸化ジルコニウム、酸化スズ、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、酸化インジウム、酸化鉛、酸化ビスマス等)、金属窒化

物(窒化ホウ素、窒化アルミニウム、窒化ケイ素等)、金属炭化物(炭化ケイ素、炭化ホウ素等)等が挙げられる。

これらの無膜フィラーは、一般に樹脂より硬度が大きく電子写真感光体の表面層に適応した場合に補強効果が大きく、感光体表面の硬度が見掛け上増大し、摩耗抵抗を大きくする(摩耗を減少させる)。

本発明の実施態様としては、導電性支持体の上に順次電荷発生層、電荷輸送層を設けた感光体において、電荷輸送層中に無膜フィラーを混入する場合(第1図参照)と、導電性支持体上に電荷発生層と電荷輸送層の順あるいは電荷輸送層と電荷発生層の順に設けたものの上に非感光性表面層を設け、その非感光性表面層中に無膜フィラーを混入する場合が挙げられる(第2図(a),(b)参照)。

導電性支持体としては、例えば、アルミニウム、ニッケル、クロム、ニクロム、銅、銀、金、白金等の金属、酸化スズ、酸化インジウム等の金属酸化物を、蒸着またはスパッタリングによりフィ

ム状もしくは円筒状のアラスチック、紙等に被覆したもの、あるいは、アルミニウム、アルミニウム合金、ニッケル、ステンレス等の板及びそれらをD、I、I、I、押し出し、引き抜き等の工法で素管化後、切削、組立上げ、研磨等で表面処理した管等を使用することができる。

電荷発生層は、電荷発生物質を主材料とした層で、必要に応じてバインダー樹脂を用いることもある。バインダー樹脂としては、ポリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、エポキシ樹脂、ポリケトン、ポリカーボネート、シリコン樹脂、アクリル樹脂、ポリビニルアセチル、ポリビニルホルマール、ポリビニルケトン、ポリスチレン、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリアクリルアミド等が用いられる。

電荷発生物質としては、例えば、シーアイビグメントブルー25[Cカラーインデックス(CI 21180)]、シーアイビグメントレッド41[C(21290)]、シーアイビグメントレッド52[C(45100)]、シーアイベ-ックレッド3[C(45210)]、さらに、ボルフィ

リン骨格を有するフタロシアニン系顔料、カルバゾール骨格を有するアゾ顔料(特開昭53-95033号公報)、スチルベン骨格を有するアゾ顔料(特開昭53-138229号公報に記載)、トリフェニルアミン骨格を有するアゾ顔料(特開昭53-132547号公報に記載)、ジベンゾチオフェン骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-21728号公報に記載)、オキサジアゾール骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-12742号公報に記載)、フルオレン骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-22834号公報に記載)、ビスチルベン骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-17733号公報に記載)、ジスチルオキサジアゾール骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-2129号公報に記載)、ジスチルカルバゾール骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-17734号公報に記載)、カルバゾール骨格を有するトリアゾ顔料(特開昭57-195767号公報、同57-195768号公報に記載)等、さらに、シーアイビグメントブルー-16(CI 74100)等のフタロシアニン系顔料、シーアイバットブラウン5(CI 73410)、シーアイバットダイ(CI 73030)等の

インダゴ系顔料、アルゴスカーレットB(バイオレット社製)、インダグスレンスカーレットR(バイエル社製)等のバレン系顔料等の有機顔料を使用することができる。

これら電荷発生物質の中でも特にアゾ顔料が好適であり、さらにアゾ顔料の中でも以下に示すアゾ顔料あるいはトリアゾ顔料が最も好ましい。

電荷輸送層は、電荷輸送物質及び必要に応じて用いられるバインダー樹脂よりなる。これらの物質を適当な溶剤に溶解ないし分散してこれを塗布乾燥することにより電荷輸送層を形成することができる。

電荷輸送物質には、正孔輸送物質と電子輸送物質とがある。

正孔輸送物質としては、ポリ-N-ビニルカルバゾール及びその誘導体、ポリ-N-カルバゾールエチルグルタマート及びその誘導体、ビレンホルムアルデヒド縮合物及びその誘導体、ビニルピレン、ポリビニルフェナントレン、オキサゾ-

ル誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、トリフェニルアミン誘導体、9-(p-ジエチルアミノスチリル)アントラセン、1,1-ビス-(4-ジベンジルアミノフェニル)プロパン、スチリルアントラセン、スチリルピラゾリン、フェニルヒドロゾン類、 α -フェニルスチルベン誘導体等の電子供与性物質等が挙げられる。

電子輸送物質としては、例えば、クロロアニル、ブロムアニル、テトラシアノエチレン、テトラシアノキノジメタン、2,4,7-トリニトロ-9-フルオレン、2,4,5,7-テトラニトロ-9-フルオレン、2,4,5,7-テトラニトロキサンテン、2,4,8-トリニトロロキサンテン、2,6,8-4H-インデノ[1,2-b]チオフェン-4-ジオン、1,3,7-トリニトロロバソチオフェン-5,5-ジオキサイド等の電子受容性物質が挙げられる。

これらの電荷輸送物質は、単独または2種以上を混合して用いられる。

また、必要に応じて用いられるバインダー樹脂としては、ポリスチレン、スチレン-アクリロニ

トリル共重合体、スチレン-アタジエン共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体、ポエステル、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリアクリレート樹脂、フェノキシ樹脂、ポリカーボネート、酢酸セルロース樹脂、エチルセルロース樹脂、ポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、ポリビニルトルエン、ポ-N-ビニルカルバゾール、アクリル樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、アルキッド樹脂等の熱可塑性または熱硬化性樹脂が挙げられる。

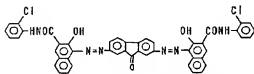
溶剤としては、テトラヒドロフラン、ジオキサン、トルエン、モノクロルベンゼン、ジクロルエタン、塩化メチレン等が用いられる。

〔実施例〕

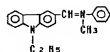
次に実施例を挙げて本発明を説明する。

実施例 1

ポリエステル樹脂(バイロン200)5gをシクロヘキサノン150gに溶解し、これに下記構造式



で表わされるビスアゾ染料10gを加えてボールミルで分散し、続いてこのものにシクロヘキサノン210gを加えて再び分散を行なった後、容器に取り出し、固形分が1重量%となるように濃度調整しながらシクロヘキサノンで希釈して濃度を調整し、アルミニウム蒸着ポリエステルフィルム上に塗布乾燥して約0.3 μ m厚の電荷発生層を形成した。さらにポリカーボネート樹脂10gを塩化メチレン80gに溶解し、これに下記構造式



で表わされる電荷輸送物質9gを溶解したものに無機フィラー(SiO₂)を乾燥膜の全体積に対するフィラーの体積が10%、1%、0.1%に

なるように添加したものをボールミルで分散し、得られた溶液を塗布乾燥して20 μ m厚の電荷輸送層を形成して、積層型の電子写真感光体を作製した(第1図参照)。

実施例 2~9

実施例1において無機フィラーNo.1を無機フィラーNo.2~No.9にかえた以外は実施例1と同様にして電子写真感光体を作製した。

比較例

実施例1において無機フィラーを除いた他は同様にして電子写真感光体を作製した。

上記の各感光体をリコー製プリンター(LP4120)を用いて耐久試験を行ない、画像を評価した。画像濃度が低下し始めた時のコピー枚数を表1に示した。

また、アルミニウム基板上に上記各感光体の電荷輸送層を乾燥後20 μ mになるように塗布形成して、これをテーパー摩耗試験機で摩耗量を評価した。ここでテーパー摩耗試験は、荷重250gf、砥石型番CS10を用い回転速度60rpmで鏡回転数

1000回の摩耗における重量減を測定するものである。そのときの測定環境は 23 ± 1 ℃、湿度 55 ± 5 %とする。かかる摩耗量の測定結果を表2に示す。

表1 フィラー含有率1vol %時

	コピー枚数
実施例1	10000
実施例2	10000
実施例3	10000
実施例4	10000
実施例5	10000
実施例6	10000
実施例7	15000
比較例	2000

表2

No.	無機フィラー名	平均粒径 (μm)	純度	フィラーの体積 含有率(vol%)	摩損膜厚 (μm)
1	SiO ₂	約1	3N	10	1.2
1	SiO ₂	約1	3N	1	1.5
1	SiO ₂	約1	3N	0.1	1.8
2	TiO ₂ (アナターゼ)	1~2	3N	1	1.0
3	TiO ₂ (ルチル)	1~2	3N	1	2.2
4	Si ₃ N ₄	約3	3N	1	1.5
5	SnO ₂	約0.1	2N	1	2.0
6	In ₂ O ₃	約1	3N	1	1.9
7	HgO	約1	4N	1	1.4
8	HgF ₂	約3	4N	1	1.5
9	AlF ₃	約3	2N	1	1.3
比較例	なし	—	—	0	4.0

〔効果〕

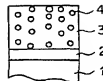
以上の説明で明らかなように、本発明によれば、耐摩耗性に優れ、耐久性の高い電子写真感光体が得られる。

4. 図面の簡単な説明

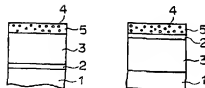
第1図は電荷輸送層中に無機フィラーを含有する電子写真感光体の模式的断面構造を示す説明図、第2図(a)、(b)は無機フィラーを含有する非感光性保護層を設けた電子写真感光体の模式的断面構造を示す説明図で、(a)と(b)とでは電荷輸送層と電荷発生層の順番が入れ代わっている。

- 1…支持体、2…電荷発生層、3…電荷輸送層、
4…無機フィラー、5…非感光性保護層

第1図



第2図



出願人 株式会社リコー

手続補正書（方式）

昭和63年 6月17日

特許庁長官 吉田文雄
中村第一夫 殿

1. 事件の表示

昭和63年特許願第29640 号

2. 発明の名称

電子写真感光体

3. 補正をする者

事件との関係・特許出願人

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

名 称 (674) 株式会社リコー

代表者 浜田 広

4. 補正命令の日付

昭和63年 5月31日（発送日）

5. 補正の対象

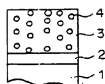
明細書の図面の簡単な説明の欄、及び図面

6. 補正の内容

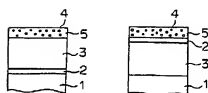
- (1) 明細書第13頁10行目～11行目の「(a) と(b) とでは電荷輸送層と電荷発生層の順番が入れ代わっている。」を「第2図(a) は非感光性保護層の下に電荷輸送層の下が電荷発生層になっている場合を示す。」と訂正する。
(2) 図面を別紙の通り訂正する。（すなわち、図面の第2図に分図の符号が付されていないのを、別紙の通り分図の符号(a)、(b)を付す。）



第 1 図



第 2 図



(a)

(b)